

金属材料のヤング率測定手法の検討

ーヤング率の測定に適した測定機器の選定ー

[背景・目的]

ヤング率とは、材料に力を加えたときの変形のしやすさを表す指標です。製品の用途によって求められるヤング率は異なるため、材料のヤング率を正確に測定し、製品の設計・開発に反映させる必要があります。ヤング率を測定するためには、材料の引張試験を行い、弾性域における応力とひずみ（力と変形量）の関係を取得します。そして、応力とひずみの関係を直線近似した時の傾きがヤング率となります。応力とひずみの関係を取得するためのひずみ測定機には、様々な種類があります。本研究では、ヤング率の測定に適したひずみ測定機について検討しました。

[研究成果]

- ・高張力鋼板（ハイテン）SPFC980 の引張試験により取得した、弾性域における応力とひずみの関係を図1に示します。ひずみは、ビデオ式伸び計とひずみゲージの2種類の測定機で測定し、結果を比較しました。ビデオ式伸び計では、ノイズが大きく、直線性が乏しいことがわかります。
- ・図2に、ひずみと時間の関係を示します。ビデオ式伸び計では、測定間隔が長いいため、ひずみの増加速度に測定速度が追いついておらず、プロットが階段状になっています。
- ・そこで、測定間隔が短いひずみゲージを用いました。これにより、応力とひずみの関係を、ノイズが少ない状態で取得でき、ヤング率を測定できました。

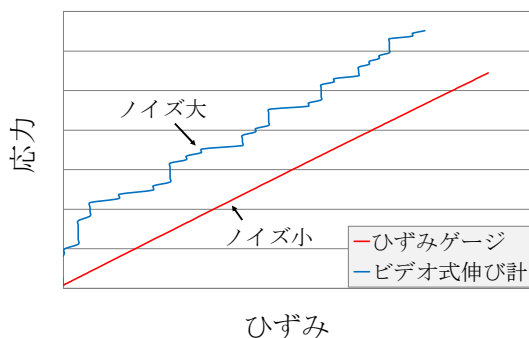


図1 弾性域内での応力とひずみの関係

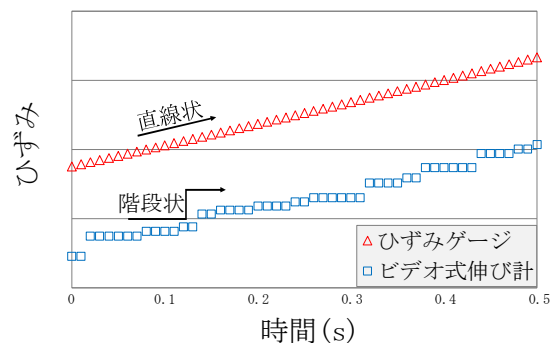


図2 ひずみと時間の関係

[研究成果の普及・技術移転の計画]

- ・県内製造業者に広く技術普及させるために、研究成果を公表し（令和6年度：1件）、技術指導を行っていきます。
- ・協力企業にて、本技術を活用した材料開発を行っていきます。最終的には、軽量かつ高ヤング率材料の開発に活用し、新規材料普及によるCO₂排出量の削減に貢献します。